

AC 16 32

Bienvenidos hoy martes 24 de marzo, cuando son ya las 10 de la noche, una hora menos en la comunidad autónoma canaria a un programa que se llama AccesoUNED. El programa de los mayores de 25 años que aspiran a ingresar en el primer curso de cualquiera de las carreras universitarias que imparte la Universidad Nacional de Educación a Distancia. Programa de los alumnos del CAD, Curso de Acceso Director.

Entre 10 y 10 y media de la noche, una hora menos en Canarias, por Radio 3 en frecuencia modulada de Radio Nacional de España y otras emisoras de la cadena SER y Radio Cadena Española. Esta noche vamos a hacer un balance sobre el desarrollo del curso poniendo especial hincapié en aspectos metodológicos en las tres asignaturas propiamente físico naturales del programa de estudios del curso de Acceso Directo, concretamente de física, química y biología. Realizaremos un balance sobre el desarrollo del curso en la asignatura de física con el profesor del equipo docente de física, Félix Sagastivelza.

Esto nos ocupará aproximadamente hasta las 10 y 10. Más o menos a las 10 y 10 continuaremos, pero realizando un balance sobre el desarrollo del curso en la asignatura de química y con la profesora del equipo docente de química, María José Morcillo. Y a eso de las 10 y 20 más o menos realizaremos un balance sobre el desarrollo del curso en la asignatura de biología y en esta ocasión con la profesora del equipo docente de biología, Isabel Portela.

Así que empezamos por física, a las 10 y 10 más o menos continuamos por química y a las 10 y 20 más o menos continuaremos con biología. Balance sobre el desarrollo del curso en estas tres asignaturas. Bueno, pues nos vamos ya a la asignatura de física a hablar con el profesor Félix Sagastivelza.

Félix Sagastivelza, profesor de física. A estas alturas del curso hay algunos alumnos que todavía no se han ubicado con la nueva organización que tiene esta asignatura desde este año escolar. Algunos se encuentran un poco despistados o incluso desanimados y también incomunicados.

¿Qué les podríamos decir? Yo aprovecho esta noche la oportunidad de volver a animarles, de volver a animarles, porque si realmente esto refleja en los medios de la Universidad de distancia, que son los medios que tenemos, son el teléfono o son las cartas que pueden mandar tanto a las tutorías como a la sede central, pues yo puedo contarlas con los dedos de la mano y soy normal y tengo 10. Pues no han llegado más de estas preocupaciones de alumnos de toda España en que solicitan información o ayudas particulares. Yo lo que les digo es que no tiren la toalla, como dicen los pugilistas, no me parece, sino que intenten, por lo menos si ya les viene forzado el volver a rehacer la primera y segunda evaluación, que intenten encoger la marcha en la tercera, cuarta y quinta evaluación, que luego les será muy fácil ir a estas dos que han perdido.

Si intentan hacer esto, las probabilidades de que puedan pasar el curso son grandes. Lo que no

puede ser, si no han hecho ya la primera, la segunda o parte de la tercera, que digan ya, dejen la asignatura, eso quiere decir esto, si dejan la asignatura, los que hayan cogido la rama de ciencias, quiere decir que ya el curso no lo aprueban. Claro.

O sea, les quedará la física, luego no podrán pasar a matricularse en la carrera que ellos hayan elegido. Esta es la gran cuestión que tenemos hoy día respecto a años anteriores. Quiere decir, bueno, como estoy muy fuerte en matemática, estoy muy fuerte en historia o en geografía, voy a ver si compenso con la nota con la otra.

Este año no cabe eso. Tienen que esforzarse una por una. Sí, en tener un nivel mínimo para poder aprovechar una de ellas.

Exactamente. Y respecto a física, les vuelvo a repetir, porque las pocas connotaciones que he tenido de alumnos y de tutores, siempre les asusta el aparato matemático. Yo quiero decir, claro, no va a ser un nivel tan bajo, tan bajo, que un niño de octavo pueda pasar esto.

Pero lo que sí me interesa, fundamentalmente, cuando sea la prueba de evaluación personal, esto con más tiempo, creo que hay otro tema radiofónico ya en vísperas de evaluaciones personales, que vayan a explicar bien el concepto físico. Sí, Feli y Sagastivelza se refieren en concreto al programa que tendremos en el mes de mayo, ya de orientación específica y concreta ante el examen final, sobre el examen final de física. Y antes te referías a que en años anteriores la organización del curso de acceso permitía que se pudieran compensar unas asignaturas con otras.

Pero desde hace dos años esto ya no sucede así. Cada asignatura debe de ser aprobada independientemente y hay que dar en cada una de ellas el nivel suficiente. Por otra parte, y aunque esto no es lo deseable, sin embargo, nunca hemos negado que el curso de acceso es difícil y que, aunque no es deseable, si no se consigue preparar todas las materias del curso y aprobarlas en un año, siempre se puede repetir e intentar aprobar el curso de acceso en dos años, dado que hay que tener un nivel suficiente en cada una de las cinco asignaturas.

Pero vamos, lo ideal sería que se apruebe por lo menos dentro del primer año. Por si alguno está en la duda de tirar la toalla, como decíamos antes, pues que pueda hacer el esfuerzo y que no se suspenda él antes de que lo suspendan. Por lo menos desde que haya pagado la matrícula.

Estoy de acuerdo totalmente contigo. Que haga el esfuerzo que pueda y que llegue al examen. Porque a lo mejor nos da... Sí, porque esto es un tema importante que es el tema de matrícula, claro.

Porque tú has dicho antes que repite, que repite. Le has preguntado al alumno, claro, pero las matrículas... Claro, la matrícula cuesta su dinero, ¿no? Y además, una cosa que hay que puntualizar y que queda muy claro porque no podemos inducir a error con ello, es que se aprueban las asignaturas independientemente pero dentro del mismo curso académico.

Exactamente.

Que en el peor de los casos, pues hay cinco asignaturas, y se considera que la específica, en este caso la física, es difícil, pues aprobar las otras cuatro en junio y concentrarse en trabajarla en verano. Este es un programa para física y lo estás poniendo muy negro. Yo creo que la física no es tan difícil y yo animo a todos a que vengan más físicos, porque además el campo de actividades después de haber hecho físicas o ramas paralelas a la física, es bastante alentador, porque la tecnología no hay quien la pare y la tecnología se apoya fundamentalmente en la física.

El alumno se queja con frecuencia de desorientación, de desinformación, de falta de comunicación. Desde luego, a lo largo de los programas de radio que hemos tenido en el curso y los que nos quedan, pues hemos dado una orientación exacta. El alumno muchas veces no utiliza medios tan fáciles a su alcance y tan simples como pueda ser la llamada telefónica o una simple carta.

¿Y por qué entonces, por ejemplo, las convivencias no funcionan tan bien como deberían de funcionar? Muchas veces estamos los profesores, sobre todo los de la Central de Madrid, nos falta contacto directo con el alumno, además de que, aparte de que las convivencias, pero las convivencias son muy rápidas, muy cortas, y no se puede atender a toda España, a todo el territorio nacional de convivencias. Este año sí me ha aumentado bastante las convivencias. A estas alturas del curso, el alumno que ha seguido un poco la planificación de estudio del mismo debe, por supuesto, haber estudiado ya los dos primeros volúmenes, de los cuatro volúmenes de Física para Todos de Landau y Kitay-Gorovski, que son los manuales que se recomiendan, y estar ya trabajando el penúltimo, el tercero de estos cuatro volúmenes, e incluso haber entregado ya no solamente los dos cuestionarios primeros de los dos primeros volúmenes, incluso si no lo ha hecho ya, estar a punto de entregar el tercer cuestionario, de manera que le quede el cuarto y último volumen y el cuarto y último cuestionario exclusivamente para el último trimestre, es decir, para después de las vacaciones, que vendremos después de las vacaciones el 20 de abril.

Entonces, a estas alturas del curso, yo preguntaría, que ya casi los alumnos conocen tres de estos cuatro volúmenes, ¿hay alguna parte de lo que han estudiado que sea más significativo, más importante, cara al examen final? Aquí viene nuestro buen coordinador Arturo, prácticamente este servicio que se tiene, no en esta etapa, sino en la etapa final, cuando ya estás dando las emisiones radiofónicas o cuando tienes convivencias en que el alumno parece que cuando le recomiendas algo, esa es la pregunta del examen. Por esto yo así en cinco minutos decir que qué me parece en todo esto, el mundo toma la nota y dice, si al profesor le parece que lo mejor es el teorema de Steiner, pues dice, esto cae seguro. Entonces, contestarte qué me parece, yo creo que lo fundamental de todo es coger el sentido físico de cada uno de los títulos de los temas.

Sí, los conceptos globales. Globales. Se habla, pues, de campo gravitatorio.

Pues saber lo que es un campo gravitatorio. Sí, y dar una definición correcta. Exactamente.

Saber el teorema de Gauss ya es específico de un campo gravitatorio o eléctrico. O sea que no te puedo decir yo qué interesa, no. Sí, pero saber que pertenece a eso, saberlo aplicar en una fórmula y a un problema.

Eso es. Este libro que se ha cogido con muchas críticas, que ha habido, no ha habido, entre unidades científicas antiguas, el nuevo libro que hay, yo creo que sí está ordenado por conceptos. Cuando se tiene ese concepto claro, entonces de ahí dinamiza todo lo demás.

Es específico. Puede ser, por eso, el teorema de Gauss, saber qué es un condensador, cómo se asocian problemas muy palpables. Pero si él no tiene idea de lo que es lo chino, el campo eléctrico, pues se podrá aprender de memoria, por eso lo que digo yo, el teorema de Gauss.

Pero no sabe de qué viene. Eso es lo importante a mí que quiero decir. Que vayan al concepto total.

Y eso se ve leyéndose una vez de entrada todo el tema. Se lee todo el tema. Entonces ya le suena una vez.

Dice, hombre, pues el campo eléctrico es un campo empleado por dos fuerzas a través de esto. Y le va sonando. Después lee otra vez.

Y entonces ya ha aprendido el concepto de campo eléctrico. Entonces dice, hombre, pues aquí mira, ahora se aplica el teorema a tanto. Entonces, al final, en un examen, en una prueba, como van a ser las pruebas siguiendo la sistemática de los cuadernillos de evaluación, inmediatamente capto el concepto.

Sí. Yo creo que es que has tocado un aspecto importantísimo. Y es que el alumno no sabe estudiar.

Y es que lo que tiene que hacer es lo que acabas de decir. Primero lea usted todo el tema y saque una idea general de qué trata esto. Fíjese más, incluso en la parte literaria, que es donde están los conceptos, y entiéndalo.

Entonces, el alumno confunde, digamos, el tocino con la velocidad. Lo que son medios instrumentales, que es todo ese aparato lógico, con lo que es la comprensión del concepto. Entonces, realmente, si lo leyera dos o tres veces y diera una idea general de lo que son las definiciones y llegara a las fórmulas, la sistemática didáctica, la física, es simplísima.

Es simplísima porque es conceptos y fórmulas, exclusivamente, aplicadas a problemas concretos. Exactamente, pero esto no se aplica solo a la física, no a la matemática, esto se aplica a todo. Literatura, siglo de oro español.

Pero no quiere decir que sea fulanito, menganito, no, es el siglo de oro. ¿Qué pasa en el siglo de oro? Oye, dígame usted concretamente, ¿qué hacía Calderón de la Barca? Me imagino que

será del siglo de oro. Me he puesto un tiempo ya que deje yo las letras para pasarme a la ciencia.

Pues inmediatamente, pero él sabe ya, si sabe todo lo que ha pasado en el siglo de oro español, pues entonces Calderón lo conecta inmediatamente. Luego tendrá unas características específicas de este gran literato español, pero está inmerso en esa aula del siglo de oro. Pero aquí pasa igual, ¿eh? Campos conectores, campos eléctricos, entonces todo es campo.

Entonces, ya ha cogido el concepto de campo. Entonces, con el concepto de campo, ya luego irá aplicando cada uno de sus teoremas. Exactamente.

Lo que pasa es que por las pruebas que corregimos, es que no saben problemas nocturnos. Sí, sí, se demuestra que no saben los problemas nocturnos. Muy claro.

El teorema de Gauss. El teorema de Gauss igual te habla de un campo conector y de un eléctrico que te hablan, pues no sé, de fuerzas intermanoculares, lo que les suene. O sea, que este alumno no sabe a qué se dedicaba, a qué está específico el teorema de Gauss.

Claro. Es más, porque le falta el concepto de campo. Le falta el concepto, que es lo más importante.

Los alumnos que tengan muy claro que, por favor, lean dos o tres veces los temas, vamos a tener que dejarlo porque el tiempo se ha terminado. Entonces, confiamos en que los alumnos que estén en una situación un tanto de desaliento, pues esperemos que hayan podido un poco llegar a la conclusión hoy de que realmente lo que está fallando es el no saber estudiar la asignatura. Y que entonces, que cojan fuerzas, si todavía tienen ganas de continuar, que no se desalienten, que estamos a mitad de curso y todavía hay tiempo de poder resolver los problemas.

Ya a mediados de curso, porque al final puede haber palabras mayores. Cuando saben el resultado va pleta, ya no es... Yo creo que ahora saben ya a mitad de curso las dificultades que han tenido y pienso que la clave la hemos visto. No saber cómo hay que estudiar la asignatura, básicamente.

Tenemos ahora con nosotros a la profesora María José Morcillo, que es la profesora que se encarga desde este curso de la asignatura de Química del CAD, del curso de Acceso Directo. María José, buenas noches. Lo primero de todo es que nos expliques por qué te encargas tú de esta asignatura, porque hasta ahora se ha venido encargando el profesor González Ropero.

Creo que incluso muchos alumnos llaman preguntando por el profesor González Ropero y pues esta sustitución tuya ha sido a mitad de curso y todavía no ha habido oportunidad en la radio de que te presentaras a los alumnos. Bueno, me he hecho cargo de esta asignatura en enero de este año por jubilación del profesor anterior que, como tú has dicho, es don Jesús González Ropero. Mi nombre es María José Morcillo, soy doctora en Farmacia y llevo siete años en la UNED pero como profesora del primer curso de Ciencias Químicas.

Y entonces ahora te encargas de esta asignatura de Química. Bueno, no obstante, los alumnos que no se asusten del hecho de que haya habido este cambio de profesor no quiere decir que vaya a haber cambios sustanciales en la organización, por lo menos durante este curso, de la materia de Química tal y como estaba prevista en la guía del curso a comienzos del curso. No obstante, sí sería importante que dijéramos algunos de esos principios importantes que los alumnos que estudian Química deben de conocer.

¿Qué se pretende con una asignatura de Química? Bueno, el objetivo principal de esta asignatura de Química para el curso de acceso es que los alumnos adquieran, entiendan y sepan manejar bien los conceptos de Química fundamentales que luego son la base para estudiar posteriormente otros cursos de Química o de Biología, Física, Ingeniería, etc. Sí, de las carreras que ellos vayan a elegir en el futuro. ¿Realmente el aprendizaje de la Química hay que verlo como una materia de tipo memorístico? Bueno, la Química ha experimentado en este siglo un avance que podríamos calificar de explosivo, por ello es casi imposible que se aprenda toda de memoria.

No hay más remedio que prescindir entonces de muchas cuestiones más o menos interesantes y limitarse sobre todo a estudiar bien los principios fundamentales que permitan aprender a razonar químicamente, que luego esto es lo que nos permite comprender todos los procesos químicos más importantes. Bueno, aparte de eso, que ya los alumnos que en el futuro hacen la carrera de Química ya tendrán la oportunidad de conocer unos campos que ahora tampoco se pretende que lo sepan, sino unos conceptos muy elementales de lo que es la Química que posteriormente ya lo desarrollarán, teniendo en cuenta además esto que has dicho, de que es una ciencia que ha madurado y ha crecido muchísimo y que tiene conceptos actualizados en los últimos años y sobre todo en este siglo. Bueno, hay una cosa que los alumnos de Química muchas veces perciben, no perciben la importancia que eso tiene para el estudio de la Química, que es el sistema periódico de los elementos.

Bueno, una ayuda muy importante para el estudio de la Química es la clasificación periódica o el sistema periódico. En los siglos pasados al sistema periódico se le sacó mucha ayuda porque gracias a eso se fueron descubriendo nuevos elementos, pero en este siglo ya no es fundamental para el descubrimiento de nuevos elementos. Sin embargo, sí que es imprescindible para enseñar Química, ya que los alumnos ellos mismos pueden predecir por sí mismos las propiedades de estos elementos y de sus compuestos, sin tener entonces que aprenderse de memoria todas sus propiedades, sino de forma deductiva.

O sea que entonces tú les recomiendas que estudien la Química con el texto y siempre con el sistema periódico al lado. Sí. Y siendo capaces de ver las relaciones que cabe deducir sobre las propiedades de los elementos a partir del sistema periódico.

Bueno, ¿y qué más cosas le podemos decir al alumno de Química para orientarle sobre el estudio de esta materia? Bueno, también sobre el sistema periódico es muy importante tener una idea clara de la periodicidad de las propiedades físico-químicas de todos los elementos, en

particular de la energía de ionización, de la afinidad electrónica y sobre todo de la electronegatividad, cuyo concepto luego es de mucha utilidad para poder explicar los distintos tipos de enlace químico, así como también muchas propiedades de estos compuestos. También es fundamental que comprendan bien cómo se forma el enlace químico, que puede entenderse utilizando conceptos más simples, aunque sean de carácter mecano-cuántico y que no tengan ningún tipo de desarrollos matemáticos, que está fuera de lugar en un curso que es de iniciación a la química para el curso de acceso. Bueno, entonces, fundamentalmente, no olviden ser capaces de descubrir en el sistema periódico de los elementos cómo esa periodicidad de los elementos implica cambios en las propiedades fisico-químicas de los mismos y sobre todo en los aspectos que has mencionado.

Entender bien la energía de ionización, la afinidad electrónica y la electronegatividad. Porque eso es fundamental para poder explicar los enlaces químicos, cuando se estudia las moléculas, precisamente. Bueno, ¿y qué otra cuestión? Podríamos decir que ya casi estamos al final del segundo trimestre y, bueno, pues pronto está el tercer trimestre y el final del curso.

¿Los problemas cara al examen final, el que hayan hecho muchos problemas, es importante? Sí, la resolución de los problemas con las pruebas de evaluación es muy importante porque es imprescindible que cada alumno, además, haga por sí mismos los problemas. O sea, que intente resolverlos. Porque esta es la única forma de darse cuenta personalmente de las dificultades o dudas que le presentan.

Por lo que después, al serle aclaradas por el profesor tutor o por mí directamente, pues comprenda mucho mejor el concepto y tardará mucho más tiempo en olvidarlo. En la resolución de problemas también es... Fundamental. Fundamental el que... Lo hagan solos, quizás, ¿no? Sí, que luego en los problemas hagan una utilización adecuada de las unidades, así como del orden de magnitud de los resultados obtenidos.

Es decir, que lo pongan al final del problema una unidad y den un número exacto, no solo un planteamiento del problema. O sea, que tú, por ejemplo, en algunos cuadernillos que hayas corregido has visto que hay fallos en esto, ¿no? En el orden de la magnitud de las unidades, que no se ponen exactamente en qué unidades se han hecho todos los cálculos. Bueno, eso, que no llegan a dar un resultado numérico exacto con una unidad exacta, y eso es muy importante.

Claro, es que no saben manejar, digamos, el lenguaje propio de la ciencia, ¿no? Bueno, ¿y qué aspectos más podíamos decir aquí ahora a mediados de curso? Ya pues para terminar, porque tenemos muy poco tiempo, a los alumnos el poco tiempo que les queda. Con respecto al examen final, por ejemplo, ¿es importante ese examen, será parecido a los ejercicios que han ido haciendo en los cuadernillos? ¿Tendrá algo que ver, de alguna manera? Sí, tendrá, será de tipo parecido y va a ser todo tipo de problemas o cuestiones. Por lo que no hace falta que, como he dicho anteriormente, que estudien la química de memoria, sino que sepan deducirla y hagan muchos tipos de problemas.

Bueno, pues nada más, María José, muchas gracias. Y no obstante, hay un programa donde

vendrás en el mes de mayo, antes del examen final, donde daremos orientaciones ya muy concretas ante ese examen final. No es que vayamos a decir cómo va a ser el examen, pero sí que se espera que los alumnos hagan ese examen final.

Hablamos finalmente con la profesora de Biología, Isabel Portela, quien nos va a hacer un balance del desarrollo del curso hasta estos momentos. Hola, buenas noches. Sí, yo creo que a estas alturas de curso, que prácticamente nos queda un mes para finalizar el segundo trimestre y ya prácticamente un tercer trimestre muy corto, creo que se deberían haber cubierto dos objetivos básicos.

Primero, una correcta utilización del material didáctico a disposición del alumno, en nuestro caso un texto propuesto de Biología, que es el de la Editorial Vives, adecuándolo al programa de Biología que está recogido en la guía del curso. Esto es muy importante porque el programa es más breve con respecto al programa del texto. O sea, que el alumno inteligente ha cogido el programa en la guía del curso, ha visto esos epígrafes y ha sabido localizar y encontrar el contenido que desarrolla esos epígrafes en el libro.

Bien, y el segundo objetivo sería un correcto manejo, una correcta confección de los cuadernos de evaluación, porque a estas alturas el alumno ya ha tenido que entregar su tercera evaluación. A mí me parecería correcto, oportuno y útil el hacer un pequeño balance de las tres evaluaciones que ya han debido contestar y enumerarles un poco los mínimos objetivos de la cuarta y la quinta evaluación. Es lo que nos quedaría.

Eso es, muy bien. En la primera evaluación, que a través de las convivencias o de las llamadas a las guardias de tutores y de alumnos, hemos podido recoger que quizás es, no solamente por ser la primera, sino porque tiene un contenido que les ha supuesto una dificultad, en muchos casos, extrema. Yo creo que una vez que han ido viendo la aplicación de los contenidos que han aprendido en esa primera evaluación, después, aplicados en la segunda y la tercera evaluación, les puede resultar menos arduo.

Bueno, la primera evaluación, digamos que los objetivos fundamentales son el que el alumno pueda reconocer y recordar las fórmulas generales de las principales biomoléculas. Y cuando hablo de fórmulas generales, no me refiero, claro está, a fórmulas específicas. No tienen que memorizar ninguna fórmula concreta ni específica, sino fórmulas generales.

Por ejemplo, las fórmulas generales de los glúcidos, o las fórmulas generales de los aminoácidos, o las moléculas constituyentes de los ácidos nucleicos, o cómo se realiza una unión peptídica entre dos aminoácidos. Otro objetivo sería el conocimiento de la actividad enzimática, qué son las enzimas y cómo actúan en los organismos. Otro objetivo muy importante es hacer especial hincapié en los ácidos nucleicos, para después poder entender y comprender los mecanismos de transmisión de la herencia y la síntesis de proteínas.

Como estas ideas ya les suenan, a estas alturas que estamos, tanto los mecanismos de transmisión de la herencia como la síntesis de proteínas, pues ya el alumno puede estar en

condiciones de comprender la utilidad de estos temas que ellos llaman de bioquímica al verlos después aplicados en temas posteriores. Bien, esto sería lo fundamental de la primera evaluación. En la segunda evaluación se abordan conceptos referentes a un nivel más complejo o más evolucionado, digamos en la escala progresiva, que sería el nivel celular.

Aquí estudian fundamentalmente los orgánulos citológicos, tanto desde el punto de vista estructural como desde el punto de vista de su funcionamiento y su papel en la célula. Entonces, desde este punto de vista de fisiología celular, se estudian, y es fundamental, los procesos de división celular. Se estudian que es la cromatina, que son los cromosomas, los procesos de mitosis y de meiosis, que después en todos los temas de genética van a ser absolutamente imprescindibles que el alumno conozca y maneje perfectamente ambos conceptos de mitosis y meiosis.

Este sería, digamos, el aspecto de división celular, pero también se estudian procesos de metabolismo celular, procesos de fotosíntesis, que serían unos procesos específicos de las células autótrofas, de las células clorofílicas o fotosintéticas, y se estudia dentro de los procesos de metabolismo celular el papel del ATP. No tienen que saber cuál es la fórmula de esta molécula, pero sí saber cuál es su papel fundamental dentro del metabolismo celular. Y se realizan estudios de iniciación a la embriología y procesos de división celular.

Bueno, pues esto sería la segunda evaluación. La segunda. Todo lo de la célula, tanto desde un punto de vista estático, los componentes de la célula, como dinámicamente... Estructurado como fisiológico.

La división, el metabolismo y la fotosíntesis y la introducción a la embriología. Y luego, la tercera evaluación... Una vez que hayamos estudiado antes los procesos de diferenciación celular y que por lo tanto ya tenemos un poco la idea, el concepto de tejido y de diferentes tejidos, podemos ya pasar a la tercera evaluación que corresponde al nivel de organismo. Entonces, dentro de esta evaluación estudiamos los procesos y sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio, excretor y los fundamentales procesos de regulación tanto hormonal como nerviosa.

Y digo fundamentales porque para nuestro tipo de alumno el conocimiento un poco en profundidad tanto del sistema nervioso como del sistema hormonal pues le van a ser posteriormente sus estudios de carrera de suma importancia y de suma utilidad. Es decir, hasta aquí las tres evaluaciones que el alumno ya ha debido realizar. Entonces, lo que le queda a partir de este momento que correspondería a la cuarta y a la quinta evaluación sería fundamental los temas de introducción a la genética.

Para esto, si el alumno no lo recuerda sería muy interesante que volviera sobre el apartado en citología del estudio del núcleo, del interior del núcleo, cromosomas, cromatina, los procesos de división celular, mitosis y meiosis. Claro, estos conceptos es que los necesita para estudiar la genética. Tiene que tener muy claros conceptos como cromosomas, genotipo, fenotipo, individuo homocigótico, heterocigótico, carácter dominante, carácter recesivo.

Va a estudiar la genética mendeliana y va a estudiar las tres leyes fundamentales de la transmisión mendeliana de la herencia. La primera es la ley de la uniformidad de la primera generación. La segunda ley que es la de la segregación de los caracteres.

La tercera es la de la herencia independiente de los caracteres. Y con esto es muy interesante que haga pequeños ejercicios que muchos vienen propuestos en el libro de aplicación directa de las leyes de transmisión de Mendel. Son ejercicios muy sencillos y con cierto atractivo que les van a resultar muy útiles y sencillos a la hora de su realización.

Y luego ya se estudia, digamos, los avances posteriores a las aportaciones de Mendel que estarían englobados dentro de lo que se llama teoría cromosómica de la herencia. Hay que estudiar, porque es muy importante para después poder estudiar todos los mecanismos de evolución y de especiación, el concepto de mutación, que es lo que significa esta alteración cromosómica. Y después se estudia, digamos, como una aplicación genética humana, pues diferentes casos de herencia ligada al sexo, que también resulta bastante atractivo porque es algo como cotidiano para el alumno.

Enfermedades de transmisión a través no de la vía sexual, sino que están ligados a los diferentes cromosomas, cromosoma X o cromosoma Y, que diferencian el sexo masculino del sexo femenino. Y después, por último, nos quedan los grandes temas de evolución y de ecología que yo creo que para el alumno no entrañan ninguna dificultad, que se pueden leer y entender fácilmente y, por lo tanto, comprender y memorizar sin dificultad. Bueno, en la cuarta evaluación, digamos que con respecto a la genética, hay una teoría tradicional, que fue la que había elaborado Mendel, y una posterior, que es la cromosómica.

Pero estas dos teorías se pueden utilizar para explicar, por ejemplo, los mecanismos de la evolución, ¿no? Claro, por supuesto. Por eso también las tiene que tener las dos en cuenta. Y luego ya la parte de ecología es más bien descriptiva.

La lee y no tendrá dificultades. Bueno, pues gracias, Isabel Portela, por estos diez minutos que nos has acompañado. Y confiamos en que esta breve información sirva a estas alturas del curso para que el alumno se sitúe de por dónde va y qué es lo que le queda.

Gracias, pues, a Isabel Portela y, antes, a la profesora María José Morcillo y a Félix Sagastivelza y a vosotros por vuestra atención. Subtítulos realizados por la comunidad de Amara.org